Aus der Kgl. Universitäts-Frauenklinik München.
(Direktor: Geheimrat Professor Dr. Döderlein.)

JUN 22 1921

Ueber abnorme Kürze und Länge, Umschlingungen, Knoten, Torsionen und Insertion der Nabelschnur.

Statistische Zusammensetzung aus der kgl. Frauenklinik zu München in den Jahren 1903—1912.

■ ■ ■

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

M. Sarchi
aus Korkmasi, Russland.

■ ■ ■

München 1913
RUDOLPH MÜLLER & STEINICKE.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München

---

Referent: Herr Geheimrat Prof. Dr. Döderlein.

Meinen teuren Eltern
in Liebe und Dankbarkeit gewidmet.

Einleitung.

Die meisten Komplikationen, denen man in der Geburtshilfe begegnet, sind Abnormitäten des knöchernen Beckens und der Weichteile und falsche Lagerungen und Stellung der Frucht. Solche Komplikationen bringen es oft mit sich, daß der normale Geburtsverlauf sehr erschwert, oder sogar unmöglich gemacht wird. Selbstverständlich kann dabei das Leben von Mutter und Kind sehr gefährdet werden. Viel seltener kann der normale Geburtsmechanismus durch Nabelschnuranomalien beeinflußt werden, wohl aber können dadurch Mutter und Kind in die größte Gefahr kommen, und besonders betrifft dies das Kind. Wenn es ja auch für das Absterben der Frucht viele andere Ursachen gibt, so ist es doch keine Seltenheit, daß blos die Nabelschnuranomalien als solche das Kind im höchsten Grade gefährden. Von den letzteren muß an erster Stelle der Nabelschnurvorfall hervorgehoben werden, auf den ich aber hier nicht eingehen will. Im folgenden möchte ich nur die Geburtskomplikationen besprechen, die durch abnorme Kürze und Länge, Umschlingungen, falsche und wahre Knoten, Torsionen und abnorme Insertion der Nabelschnur bedingt werden.

Abnorme Kürze der Nabelschnur.

Die durchschnittliche Länge der Nabelschnur beträgt 50 bis 60 cm. Verkürzt kann man eine Nabelschnur nennen, deren Länge unterhalb dieser Norm liegt; aber keineswegs darf eine solche immer als pathologisch gelten, da sie weder die Entwicklung des Kindes während der Schwangerschaft, noch den normalen Geburtsverlauf zu stören braucht. Abweichungen von der normalen Länge der Nabelschnur sind nur dann von Bedeutung, wenn sie extreme Grade erreichen. (Bumm.) In vereinzelten Fällen wurde ein völliger Defekt der Nabelschnur beobachtet. Es handelt sich ausnahmslos um nicht ausgetragene Kinder, die meist auch anderweitige Mißbildungen aufzuweisen hatten. (W. Stoeckel.) Auf Grund eines Materials von etwa 20000 Geburten, das ich aus der kgl. Univ.-Frauenklinik zu München gesammelt habe, fand ich einen einzigen Fall, wo die Nabelschnur vollständig fehlte. Es handelte sich um eine Primipara, die vollständig entbunden in die Klinik eingeliefert wurde. Der Foetus war 5 Monate alt und wurde zu gleicher Zeit mit der Placenta geboren. Die Geburt dauerte 1 Stunde 20 Min. Andere Komplikationen waren nicht zu finden. Ueber ähnliche Fälle berichteten Credé und Germann, Lessart, Sampson, Mende, Hansen, Otto. Ueberall handelte es sich um nicht ausgetragene Kinder, die auch anderweitige Mißbildungen aufwiesen. (Nabel- resp. Nabelschnurhernien, Fehlen der vorderen Bauchwand, Eventration der Bauchorgane usw.)

Viel wichtiger sind die Komplikationen, die durch eine zu kurze Nabelschnur bei der Geburt am rechtzeitigen Ende der Schwangerschaft eintreten können. „Sie beginnen in der Austreibungsperiode, wenn eine Anspannung der Nabelschnur stattfindet, bevor noch das Kind völlig geboren ist, d. h. wenn die Länge der Nabelschnur — nach Kohlschütters Definition — weniger beträgt, als die größte Entfernung, die im Verlauf

der Geburt zwischen den beiden Insertionsstellen am Nabel und an der Placenta erreicht werden muß. Es ist deshalb leicht einzusehen, daß außer dem absoluten Maß der Nabelschnur auch der verschiedene Sitz der Placenta und die verschiedene Art der Nabelschnureinpflanzung in die Placenta — central, marginal, velamentös — eine Bedeutung haben. Haftet die Placenta im Fundus und inseriert der Nabelstrang central, so beansprucht das Kind bei seinem Durchtritt durch den Geburtskanal einen erheblich längeren Nabelstrang, als wenn bei ganz tief, unmittelbar über dem inneren Muttermund sitzender Placenta eine marginale Insertion besteht. Demnach wird die gleiche Nabelschnurverkürzung in einem Falle gegenstandslos, in einem anderen bedeutungsvoll sein können." F. v. Winckels Handbuch II, 3.)

„Selbstverständlich muß aber eine untere Grenze existieren, deren Ueberschreitung auch bei günstigster Lage der Verhältnisse Komplikationen unvermeidlich macht. Wo diese Grenze liegt, ist nach den sich etwas widersprechenden Angaben der Autoren noch nicht einwandsfrei festgestellt." (F. v. Winckels Handbuch II, 3.) Diese Grenze der „absoluten Kürze", von wo ab Komplikationen zu erwarten sind, wird verschieden angegeben; der kürzeste Nabelstrang, den Hyrtl bei einem ausgetragenen, spontan geborenem Kind sah, betrug 23,4 cm. Nägele gibt als ausnahmsweise beobachtete Masse 6,7 cm und 16,2 cm an. Ob die Fälle von Schlafer (10 mm) und die nicht sehr präzisen Messungen von Stegmann (6 Querfinger lang), Hildanns (spannlang) als einwandfreie Beobachtungen gelten dürfen, bleibt dahingestellt (W. Horber). Ahlfeld behauptet, daß man nie bei einem reifen Kinde einen normalen Nabelstrang unter 25 cm Länge antreffen wird, weil andernfalls die Abdominalorgane vor Schluß der Bauchhöhle, in den Nabelstrang hineingezogen, zur Bildung eines Nabelschnurbruches führen müßten. Demgegenüber fand ich in etwa 20 000 Geburten aus der kgl. Frauenklinik zu München 12 Fälle, wo die Nabelschnur zwischen 20 und 25 cm maß und die ausgetragenen Kinder wurden spontan und ohne jede Komplikation geboren. In einem dieser Fälle war die Nabelschnur sogar einmal um

den Hals des Kindes herumgeschlungen. Diese 12 Fälle sind in untenstehender Tabelle angegeben. P. Koch veröffentlicht einen Fall, bei welchem die Nabelschnur eine Länge von 20 cm aufwies. Es war eine operative Entbindung; nachdem das Kind bis zum Bauch entwickelt war, zeigte sich der überraschende Befund, daß die Nabelschnur 3 cm breit vom Nabel abgerissen war. Durch die schleunige Extraktion wurde das Kind lebend geboren und die weitere Entwicklung war eine vollkommene und regelrechte. J. Mayer publiziert einen Fall, in dem es zur Unterbrechung der Schwangerschaft im 7. Monat kam; die Nabelschnur maß 10 cm. Die Frau ging an einer Blutung aus einem Cervixriß zu Grunde. Wahrscheinlich hatten heftige Bewegungen des Kindes wiederholt zu starker Anspannung des Nabelstrangs geführt, welche ihrerseits wiederum eine Zerrung der Placentarstelle und Loslösung derselben zur Folge gehabt hat. Es entstand ein retroplacentares Haematom, das sich vielleicht unter dem Einfluß des in der Anamnese angegebenen Traumas vergrößerte, das die Placenta immer weiter abhob und zu einer unstillbaren Blutung führte. Man spricht auch von „einer relativen Kürze" des Nabelstrangs, der dadurch zu kurz wird, daß er sich um Teile des Kindes herumschlingt. Abgesehen von den Gefahren für den Foetus, die einerseits der hierdurch entstandene Druck in Circulationshindernissen im Nabelstrang, oder in Kompression der Schnur bei der Zangenanlegung bestehen, andererseits in Erwürgung des Kindes durch den um den Hals zusammengezogenen Strang, kann durch diese abnorme Verkürzung (absolute oder relative) ein absolutes Geburtshindernis geschaffen werden. Dies tritt zwar nicht im Beginn der Geburt ein; erst, wenn das Kind tiefer in das Becken hineintritt, muß die so verkürzte Schnur sich allmählich spannen.

Die Wehen suchen das Kind nach unten zu treiben, aber beim Nachlaß derselben, federt dasselbe wieder zurück. Soll die Geburt auf natürlichem Wege beendet werden, so reißt in der Regel die Nabelschnur ab, wodurch eine Verblutung des Kindes hervorgerufen werden kann, wenn die Geburt nicht schnell zu Ende geführt wird; oder im anderen Fall geht das Kind durch Asphyxie zu Grunde.

Meistens sind jedoch durch den starken Zug an der Nabelschnur, bevor sie zerreißt, noch andere Komplikationen zu erwarten. Bei der Zerrung der Schnur tritt leicht eine teilweise oder gänzliche Lösung der Placenta ein. Diese bedingt vor allem eine starke Blutung aus den eröffneten Gefäßen, eine Gefahr, die hauptsächlich für die Mutter in Betracht kommt, und in der Verblutung derselben bestehen kann. Aber auch für das Kind ist die Gefahr groß, besonders, wenn die ganze Placenta abgerissen ist, da hierdurch die Placentaratmung für das Kind erloschen ist und der Tod desselben bei länger dauernder Geburt unvermeidlich ist. Schon bei teilweiser Ablösung kann jedoch das Kind in Gefahr sein, wenn die Placentaratmung nicht mehr eine ausreichende ist, wodurch dann ein allmähliches Absterben des Kindes veranlaßt wird. Noch eine andere Gefahr kann durch die starke Zerrung der Nabelschnur bedingt werden. Wird durch die aufeinanderfolgenden Wehen jedesmal ein Zug auf die Nabelschnur ausgeübt, so überträgt sich dieser Zug auch weiter nach oben, nämlich auf die Gebärmutter. Widersteht also die Nabelschnur eine zeitlang der Zerrung und rückt das Kind trotzdem tiefer, und es erfolgt auch keine Ablösung, so bleibt weiter nichts übrig, als daß der Teil des Uterus, wo die Placenta sich inplantiert hat, dem Zuge folgt und weiter nach unten rückt. Sind die Wehen kräftig, so kann die Uteruswand immer weiter folgen, sodaß schließlich eine vollkommene Umstülpung — inversio uteri — eintritt. Gleichzeitig pflegt dann aber in diesem Falle eine Zerreißung des Nabelstranges oder eine teilweise oder gänzliche Lösung der Placenta zu erfolgen. Die Gefahren, die damit verbunden sind, sind bereits vorher geschildert. (P. Koch.) Dies sind jedoch nicht die einzigen Abnormitäten, die eine zu kurze Nabelschnur bewirken kann. Häufig beobachtet man auffallend schmerzhafte Wehen, wohl durch Zerrung an der Placenta, wodurch auch Frühgeburten entstehen können; dann äußert sich der Widerstand der angespannten Nabelschnur und wirkt der Wehenkraft entgegen und verlängert so die Geburtsdauer und führt schließlich zu Wehenschwäche. Weiter ist der Foetus bei abnormer

Kürze der Nabelschnur gezwungen, eine bestimmte Lagerung einzunehmen, wodurch leicht abnorme Lagen entstehen können.

Was die Häufigkeit des Vorkommens der zu kurzen Nabelschnur betrifft, so existieren darüber nur wenig Angaben. Peu versichert, unter 4000—5000 Geburten nur viermal eine so bedeutende Kürze der Nabelschnur gesehen zu haben, daß dieselbe ein Geburtshindernis abgab. Winckel sen. kam unter 630 Geburten im Ganzen siebenmal eine zu kurze Nabelschnur vor. Debrunner beziffert die Länge der Nabelschnur zwischen 30—40 cm auf 8% aller Fälle. Ich konnte auf Grund eines Materials von 19 651 Geburten, das ich in der kgl. Univ.-Frauenklinik zu München sammelte, folgende Zahlen finden:

Von 19 651 Geburten waren 1638 Fälle mit einer Länge der Nabelschnur zwischen 20—40 cm, was 8,3% aller Geburten ausmacht. Die einzelnen Störungen, die dabei stattgefunden haben, waren folgendermaßen verteilt:

Länge der Nabelschnur 35—40 cm.

855 Fälle auf 435 Primipare und 420 Multipare, was 4,3% aller Geburten ausmacht. Es muß noch dazu bemerkt werden, daß unter diesen Fällen noch andere Nabelschnuranomalien zu verzeichnen waren und zwar 51 mal Nabelschnurumschlingungen, 39 mal falsche Knoten und sechsmal Insertio velamentosa. Von diesen 855 Fällen verliefen 575 ganz normal und ohne jede Störung für Mutter und Kind. Die übrigen 280 Fälle wiesen folgende Störungen auf:

Blutungen	63 mal	— 7,4%
Frühgeburten	179 „	— 20,9%
Tod des Kindes	40 „	— 4,7%
Abnorme Lagen	24 „	— 2,6%
Mißbildungen	1 „	— 0,12%

Länge der Nabelschnur 25—35 cm.

739 Fälle auf 361 Primipare und 378 Multipare, was 3,7% aller Geburten ausmacht. Dabei waren noch zu verzeichnen: 16 mal Umschlingungen, 11 mal falsche Knoten, 6 mal Insertio

velamentosa. Von diesen 739 Fällen verliefen 338 ganz normal. Bei den übrigen 401 Fällen fand ich folgende Störungen:

Blutungen	105 mal	— 14,2%
Frühgeburten	235 „	— 31,8%
Tod des Kindes	104 „	— 14,1%
Abnorme Lagen	36 „	— 4,8%
Mißbildungen	11 „	— 1,5%
Secundäre Wehenschwäche	13 „	— 1,8%
Tetanus uteri	1 „	— 0,13%

Länge der Nabelschnur 17—25 cm.

44 Fälle auf 16 Primipare und 28 Multipare, was 0,22% aller Geburten ausmacht. Dabei fand ich noch zweimal Umschlingungen. Von diesen 44 Fällen verliefen 12 ohne jede Störung. Bei den übrigen 32 Fällen waren folgende Störungen zu verzeichnen:

Blutungen	8 mal	— 18,2%
Frühgeburten	26 „	— 59,1%
Tod des Kindes	16 „	— 36,4%
Abnorme Lagen	4 „	— 9,1%
Secundäre Wehenschwäche	1 „	— 2,3%

Gesamtzahlen.

Unter den 19651 Geburten fanden sich 1638 Fälle mit einer Länge der Nabelschnur zwischen 17—40 cm, was 8,3% aller Geburten ausmacht. Von diesen 1638 Fällen von abnormer Kürze der Nabelschnur verliefen 925, also 56,5% normal. Die übrigen 713 Fälle — 43,5% — wiesen folgende Störungen auf:

Blutungen	176 mal	— 10,7%
Frühgeburten	440 „	— 26,8%
Tod des Kindes	160 „	— 9,8%
Abnorme Lagen	64 „	— 3,9%
Mißbildungen	12 „	— 0,74%
Secundäre Wehenschwäche	14 „	— 0,85%
Tetanus uteri	1 „	— 0,06%

Wenn ich die Procentzahlen bei verschiedenen Graden von abnormer Kürze der Nabelschnur untereinander vergleiche, so zeigt sich eine deutliche Gesetzmäßigkeit in dem Sinne, daß, je kürzer die Nabelschnur wird, desto häufiger auch die Geburtsstörungen werden, was besonders ersichtlich ist aus folgender Uebersichtstabelle:

Länge der Nabelschnur	Blutungen	Frühgeburten	Tod des Kindes	Abnorme Lagen	Missbildungen	Secundäre Wehenschwäche	Tetanus uteri
35—40 c.=4,3 %	7,4 %	20,9 %	4,7 %	2,6 %	0,12 %	0,0 %	0,0 %
25—35 c.=3,7 „	14,2 „	31,8 „	14,1 „	4,8 „	1,5 „	1,8 „	0,13 „
17—25 c.=0,22 „	18,2 „	59,1 „	36,4 „	9,1 „	2,3 „	2,2 „	0,0 „

Trotz des großen Materials, das ich gründlich untersucht habe, fand ich keine partielle oder totale Inversio uteri infolge zu kurzer Nabelschnur, was darauf hinweist, daß diese Geburtskomplikation sehr selten vorkommt. In der Literatur sind einzelne Fälle von Inversio uteri von Audebert, Steinberger, C. Mayer, Wardlewarth und Dyrenfurth beschrieben worden.

Es wäre nun nicht uninteressant, die oben angegebenen Zahlen mit den Durchschnittszahlen der Geburtskomplikationen in der kgl. Frauenklinik zu München in den Jahren 1903—1912 zu vergleichen. Letztere betrugen:

Für Blutungen 3,2%
Für Frühgeburten 8,1%
Für Tod des Kindes 4,6%
Für abnorme Lagen 2,8%

Der Vergleich zeigt also, daß die absolute Zahl der Gefahren bei abnormer Kürze der Nabelschnur ziemlich stark erhöht ist.

Abnorme Länge der Nabelschnur.

Abnorme Länge der Nabelschnur ist nichts seltenes und meistens klinisch bedeutungslos. Direkte Schädigung durch eine solche hat Dudley angegeben, der eine Zange machen mußte, weil ohne offenkundige Ursache plötzlich die Herztöne des Kindes schlecht wurden. Ursache war die 150 cm lange Nabelschnur, welche zusammengeballt auf der Brust des Kindes lag. Dudley vermutet, daß sich die einzelnen Schlingen gegenseitig komprimiert und gedrückt haben, wodurch eine Circulationsbehinderung entstand. Von 19651 Geburten, die ich in der kgl. Frauenklinik zu München untersucht habe, konnte ich nur drei Fälle finden, wo vielleicht die abnorme Länge der Nabelschnur eine direkte Schädigung verursachte. Im ersten Falle handelt es sich um eine Primipara. Das ausgetragene Kind wurde spontan geboren, war aber im II° asphyktisch und konnte nicht wiederbelebt werden. Die einzige ausfindige Ursache der Asphyxie war die 150 cm lange Nabelschnur. Im zweiten ähnlichen Falle bei einer IV Para, maß die Nabelschnur 107 cm. Das Kind wurde ebenfalls im II° asphyktisch geboren und starb nach einer halben Stunde. Beim dritten Falle handelte es sich um eine III Para, die das ausgetragene Kind spontan gebar. Letzteres war aber im I° asphyktisch und konnte jedoch wiederbelebt werden. Als einzige Ursache der Asphyxie mußte man die 142 cm lange Nabelschnur annehmen.

Solche direkte Schädigungen des Kindes durch eine abnorme lange Nabelschnur, sind aber sehr selten und meistens sind es indirekte Schädigungen, denen das Kind unterworfen ist. Zu letzteren gehören Nabelschnurumschlingungen, der Nabelschnurvorfall und die wahren Knoten der Nabelschnur.

Abnorme Nabelschnurlängen sind öfters beschrieben worden, so von Schneider (187 cm), Neugebauer sen. (180 cm), Wygodzky (168), Hyrtl (104, 124, 156 und 161 cm), Wris-

berg (124). Ich konnte 37 Fälle aus 19651 Geburten zusammenstellen, wo die Nabelschnur über 100 cm maß, darunter zwei Fälle mit 142 und 127 cm, alle anderen zwischen 101—112 cm.

Was die Häufigkeit der abnormen Länge der Nabelschnur betrifft, so gibt v. Winckel an, daß in mehr als $^2/_3$ aller Geburten die Nabelschnur länger als 60 cm gefunden wird. Demgegenüber fand ich 3059 Fälle unter 19651 Geburten, wo die Nabelschnur über 60 cm maß, was blos 15,56% aller Geburten ausmacht. Diese Fälle und die bei ihnen gefundenen Störungen waren folgendermaßen verteilt:

Länge der Nabelschnur 60—80 cm.

2633 Fälle auf 1014 Primipare und 1619 Multipare, was 13,4% aller Geburten ausmacht. Folgende Störungen fanden dabei statt:

Asphyxie des Kindes	129 mal	— 4,9%
Tod des Kindes	73 „	— 2,7%
Frühgeburten	69 „	— 2,6%

Es muß dazu bemerkt werden, was für die Aetiologie der genannten Störungen wichtig ist, daß diese 2633 Fälle von abnormer Länge der Nabelschnur sich mit anderen Nabelschnuranomalien kombiniert haben, und zwar:

Mit Nabelschnurumschlingungen	1290 mal	— 49,0%
Mit wahren Knoten	45 „	— 1,7%
Mit Nabelschnurvorfall	26 „	— 0,99%

Länge der Nabelschnur 80—100 cm.

389 Fälle auf 132 Primipare und 257 Multipare, was 1,98% aller Geburten ausmacht. Die dabei verzeichneten Störungen:

Asphyxie des Kindes	30 mal	— 7,7%
Tod des Kindes	18 „	— 4,6%
Frühgeburten	11 „	— 2,8%

Von anderen Nabelschnuranomalien waren zu verzeichnen:

Nabelschnurumschlingungen	180 mal	— 46,3%
Wahre Nabelschnurknoten	14 „	— 3,6%
Nabelschnurvorfall	13 „	— 3,4%

Länge der Nabelschnur über 100 cm.

37 Fälle auf 12 Primipare und 25 Multipare, was 0,2% aller Geburten ausmacht. Die dabei stattgefundenen Störungen waren:

Asphyxie des Kindes	7 mal	— 19,0%
Tod des Kindes	8 „	— 21,6%
Frühgeburten d. K.	3 „	— 8,1%

Bei diesen 37 Fällen waren noch folgende Nabelschnuranomalien zu verzeichnen:

Nabelschnurumschlingungen	18 mal	— 48,7%
Wahre Nabelschnurknoten	2 „	— 5,4%
Nabelschnurvorfall	2 „	— 5,4%

Gesamtzahlen.

Auf 19651 Geburten kamen 3059 Fälle mit einer Länge der Nabelschnur über 60 cm, was 15,56% aller Geburten ausmacht. Diese Fälle wiesen folgende Störungen auf:

Asphyxie des Kindes	166 mal	— 5,4%
Tod des Kindes	99 „	— 3,2%
Frühgeburten	83 „	— 2,7%

Die dabei beobachteten anderen Nabelschnuranomalien waren:

Nabelschnurumschlingungen	1488 mal	— 48,6%
Wahre Nabelschnurknoten	61 „	— 1,9%
Nabelschnurvorfall	41 „	— 1,3%

Uebersichtstabelle.

Länge der Nabelschnur	Umschlingungen	Wahre Nabelschnurknoten	Nabelschnurvorfall	Asphyxie d. Kindes	Tod des Kindes	Frühgeburten
60—80 c. = 13,4 %	49,0 %	1,7 %	0,99 %	4,9 %	2,7 %	2,6 %
80—100 c. = 1,98 „	46,3 „	3,6 „	3,4 „	7,7 „	4,6 „	2,8 „
Ueber100 c. = 0,2 „	48,7 „	5,4 „	5,4 „	19,0 „	21,6 „	8,1 „

Aus den angegebenen Zahlen läßt sich leicht entnehmen, daß, je länger die Nabelschnur wird, um so häufiger werden auch die Störungen. Andererseits aber ist daraus auch leicht zu ersehen, daß mit der Zunahme der abnormen Länge der Nabelschnur auch die Zahl der anderen Nabelschnuranomalien (Umschlingungen, wahre Knoten und Nabelschnurvorfall) wächst, auf welche, wie ich glaube, die genannten Störungen eher zurückzuführen sind, als auf die abnorme Nabelschnurlänge als solche. Somit wird vielleicht, die Regel bestätigt, welche lautet, daß n u r die indirekten Störungen von Bedeutung seien, welche eine abnorm lange Nabelschnur im Gefolge haben kann, und zwar diejenigen, die durch Nabelschnurvorfall, Nabelschnurumschlingungen und wahre Nabelschnurknoten verursacht werden. Die letzten zwei Nabelschnuranomalien wollen wir jetzt betrachten.

Umschlingungen der Nabelschnur.

Das häufige Vorkommen von Nabelschnurumschlingungen ließ eine Anzahl von Autoren zu der Ansicht kommen, daß die Umschlingung die normale Lage der Nabelschnur sei, so z. B. von Siebold, Michaelis, G. E. Küstner, Schröder, Schmidt, Neugebauer, Credé und Simpson, welche gleichzeitig ein Hauptmittel darin erblickten, dessen sich die Natur bediene, um einen Nabelschnurvorfall zu verhüten. Trotzdem steht man heute fast allgemein auf dem Standpunkt, die Nabelschnurumschlingungen als etwas Anormales anzusehen.

Ueber die Aetiologie der Nabelschnurumschlingungen sind die Ansichten noch geteilt, Osiander findet nur in dem Verhalten der Mutter während der Schwangerschaft die Veranlassung zu Umschlingungen. Er schreibt darüber: „Die Ursachen der Nabelschnurumschlingungen sind a) eine ursprünglich zu lange Nabelschnur, b) eine öftere Beunruhigung der Frucht durch öfteren Beischlaf, Tanz, Abtreibungsversuche, heftige Leibes- und Gemütsbewegungen; hingegen nicht der Aberglaube des Durchschlüpfens, der Verknüpfung u. dgl.“ Es ist ja wohl selbstverständlich, daß, so lange der Foetus so klein und die Eihöhle so geräumig ist, daß die Frucht jeden Lagewechsel der Mutter mitmachen muß, wie dies in den ersten Monaten der Schwangerschaft der Fall ist, durch Bewegungen von seiten der Mutter eine Umschlingung der Nabelschnur hervorgerufen werden kann. Solche Fälle sind auch von Blume u. a. beschrieben worden. Aber sicherlich ist die Anschauung unrichtig, daß Nabelschnurumschlingungen nicht auch durch Bewegungen von seiten des Foetus hervorgerufen werden können. Scanzoni wies nach, daß Umschlingungen der Nabelschnur entstehen können durch aktive Bewegungen einzelner Extremitäten des Foetus oder durch Drehung desselben um eine Längsachse, oder durch Eintreten desselben in eine bereits gebildete Nabel-

schnurschlinge. Die gleiche Ansicht vertraten auch noch andere Autoren, wie z. B. Detroit, Kilian, Roßhirt, Naegele und Hohl, von denen der eine oder andere auch noch besonderes Gewicht auf einzelne prädisponierende Momente legte, als da sind, kleiner Foetus, zu lange Nabelschnur usw. Im Gegensatz zu Osiander vertrat Späth die Ansicht, daß Nabelschnurumschlingungen stets nur durch Bewegungen von seiten der Frucht hervorgerufen würden. Die heutige Anschauung dürfte wohl dahin gehen, daß alle drei Momente begünstigend für das Eintreten einer Umschlingung wirken können, ohne daß man in dem einzelnen Falle die Zeit der Entstehung und die letzte Ursache exakt feststellen kann. (A. Maeurer.)

Zahlreich können die Folgen der Nabelschnurumschlingungen sein. Man teilt sie am besten in zwei Gruppen ein, in solche, die schon während der Schwangerschaft eintreten, und solche, die sich erst während der Geburt geltend machen. Diese Folgen können sowohl für das Kind, als auch für die Mutter verhängnisvoll werden.

Schon während der Schwangerschaft kann durch feste Umschlingung der Nabelschnur um den Hals des Kindes der Tod durch Strangulation eintreten. Die Fälle sind zwar selten, aber doch von einzelnen Autoren beobachtet worden, Credé beschreibt einen Fall, wo ein maceriertes Kind geboren wurde, bei dem die Nabelschnur achtfach um den Hals geschlungen, und letzterer nur von der Dicke eines kleinen Fingers war. Ferner berichtet Hillairet über eine im 4. Monat ausgestoßene Frucht, bei welcher der Hals von der Nabelschnur dreimal umwunden war, und derselbe nur eine Dicke von einem Millimeter besaß. G. Pause.) Ferner kann durch eine Verkürzung der Nabelschnur eine solche Spannung derselben eintreten, daß sie eine Kompression der Nabelschnurgefäße im Gefolge hat, wodurch schwere Cirkulationsstörungen hervorgerufen werden. Außerdem kann die Nabelschnurumschlingung auch noch andere ungünstige Wirkungen für die Frucht haben. Diese bestehen in Impressionen, Atrophien und sogar in Spontanampulationen, der von der Nabelschnur umschlungenen Extremitäten. Hohl führt einen Fall an, in dem bei einem vier-

monatlichen Foetus der Arm im Schultergelenk so fest umschnürt war, daß der Teil der Nabelschnur in einem so tiefen Einschnitt der Weichteile lag, daß ihn diese darüber fast bedeckten; die rechte Schulter war aufgezogen und der Arm war schwächer. Auch in dem von Ahlfeld angegebenen Fall einer komplizierten Nabelschnurumschlingung zeigten sich an der linken Ellenbogenbeuge und auf dem rechten Unterschenkel deutliche Schnürfurchen. Jedenfalls sind aber so schwere Störungen, insbesondere Atrophien, oder völlige Amputationen einzelner Gliedmaßen äußerst selten und dann öfter durch amniale Bänder, als durch Nabelschnurumschnürungen entstanden. (W. Stoeckel.) Auf die große Seltenheit dieser Störungen weist auch der Umstand hin, daß von 2987 Fällen von Umschlingungen, die ich in der kgl. Frauenklinik zu München gesammelt habe, kein einziger Fall von Impression, Atrophie oder Spontanamputation infolge Nabelschnurumschlingung zu finden war.

Hat sich der Foetus, wie es wohl als Regel zu gelten hat, trotz Nabelschnurumschlingungen während der Schwangerschaft gut und ungestört entwickelt, so kann er doch noch bei der Geburt in Gefahr kommen. W. Stoeckel schreibt darüber: „Durch Nabelschnurumschlingung kann die Beweglichkeit des Kindes so beeinträchtigt werden, daß es zu abnormen Einstellungen und regelwidrigem Ablauf des Geburtsmechanismus kommt. Die Halsumschlingung hindert das Kinn, sich auf die Brust zu senken, umsomehr, je zahlreicher die Schlingen sind, und kann es zu Deflexionslagen (Stirn- und Gesichtslagen) resp. Querlagen die direkte Veranlassung geben. Die infolge der Umschlingungen relativ verkürzte Nabelschnur kann auch die Rotation des Kopfes behindern, der Drehung der Schultern entgegenwirken und die sonstigen, auf die Kürze der Nabelschnur zu beziehenden Komplikationen: Blutung infolge vorzeitiger Placentarlösung, Zerreißen der Nabelschnur, Uterusinversion in die Erscheinung treten lassen.“

Im folgenden möchte ich die Resultate, die ich bei der Durchsicht von etwa 20000 Geburten aus der kgl. Frauenklinik zu München erhalten habe, mitteilen. Es muß dazu bemerkt

werden, daß hierbei alle Umschlingungen um jeden Körperteil und bei allen Lagen des Kindes mitgezählt worden sind. Die Ergebnisse dieser Durchsicht waren folgende:

Unter 19651 Geburten fand ich 2987 Fälle von Nabelschnurumschlingungen, was 15,2% aller Geburten ausmacht; oder auf jede 6,6. Geburt trifft eine Nabelschnurumschlingung. Wenn ich diese Zahl mit den Resultaten anderer Autoren vergleiche, so zeigt sich eine ziemlich bedeutende Differenz. So fand Hohl unter 200 Geburten 181 Umschlingungen. Kohlschütter gibt das Verhältnis an, wie: 1:4, Busch wie 1:9, Mayer wie 1:5,2, W. E. Küstner wie 1:6, von Winckel wie 1:3,5, Ahlfeld wie 1:5, Spiegelberg wie 1:4, Smolibocki wie 1:8. Daß diese Resultate bedeutende Unterschiede aufweisen, ist wohl darauf zurückzuführen, daß die mehr oder weniger große Genauigkeit bei der Beobachtung oder Registrierung der einzelnen Fälle nicht gleich sind.

Von den 2987 Umschlingungen entfallen 1501 auf Erstgebärende. Es ergibt sich daraus, daß die absolute Zahl der Umschlingungen bei Erstgebärenden größer ist, als bei Mehrgebärenden. Dieses Resultat stimmt mit denen von Feiertag (von 120 Umschlingungen, 75 Erst- und 45 Mehrgebärende) und Maeurer (von 130 Fällen 74 Erst- und 56 Mehrgebärende) überein, steht aber im Gegensatz dazu, was Pause (von 291 Fällen 131 Erst- und 160 Mehrgebärende) veröffentlichte.

Unter den 2987 Nabelschnurumschlingungen fanden sich 2418 Halsumschlingungen bei Schädellagen, 55 Halsumschlingungen bei Beckenlagen, 10 bei Querlagen und 18 bei Gesichtslagen. In den 483 übrigen Fällen wurden die Umschlingungen an anderen Teilen des kindlichen Körpers beobachtet: 208 mal waren es Halsumschlingungen, bei denen noch andere Teile des Kindes umschlungen waren, 91 mal waren die Beine des Kindes umschlungen, 112 mal die Arme, 33 mal der Rumpf, 15 mal der Kopf, siebenmal die Arme und Beine, viermal die Beine und Rumpf, dreimal Schulter und Rumpf, zweimal Arm und Kinn, einmal Hand und Kopf, einmal Bein und Rumpf, einmal Schulter und Kopf, einmal Bein, Arm und Rumpf, und viermal Reiten auf der Nabelschnur. Unter diesen 483 Fällen waren

480 Schädellagen, zwei Beckenendlagen und eine Querlage. Von 2987 Nabelschnurumschlingungen waren 2210 einfache, 632 doppelte, 127 dreifache, 22 vierfache, vier fünffache und eine siebenfache. In Bezug auf die einzelnen Nabelschnurlängen waren die Umschlingungen folgendermaßen verteilt:

Länge der Nabelschnur:	Einfache Umschlingungen:
20—30 cm	10 mal
31—40 „	86 „
41—50 „	419 „
51—60 „	819 „
61—70 „	580 „
71—80 „	213 „
81—90 „	63 „
91—100 „	17 „
Ueber 100 cm	3 „

Länge der Nabelschnur:	Doppelte Umschlingungen:
30—40 cm	13 mal
41—50 „	64 „
51—60 „	159 „
61—70 „	167 „
71—80 „	148 „
81—90 „	53 „
91—100 „	11 „
Ueber 100 cm	8 „

Länge der Nabelschnur:	Dreifache Umschlingungen:
30—40 cm	1 mal
41—50 „	9 „
51—60 „	19 „
61—70 „	32 „
71—80 „	34 „
81—90 „	13 „
91—100 „	16 „
Ueber 100 cm	3 „

Länge der Nabelschnur:	Vierfache Umschlingungen:
30—40 cm	1 mal
41—50 „	0 „
51—60 „	2 „
61—70 „	2 „
71—80 „	3 „
81—90 „	5 „
91—100 „	6 „
Ueber 100 cm	3 „

Länge der Nabelschnur:	Fünffache Umschlingungen:
61—70 cm	1 mal
91—100 „	2 „
Ueber 100 cm	1 „

Bei der siebenfachen Umschlingung betrug die Nabelschnurlänge 77 cm. Demzufolge fand ich die einmaligen Umschlingungen am häufigsten bei einer Länge der Nabelschnur von 51 bis 60 cm. Dasselbe Resultat fand auch Pause, während Bruttan und Smolibocki die Zahl 60—70 cm angeben. Bei den doppelten und dreifachen Umschlingungen kam die größte Anzahl auf eine Länge der Nabelschnur von 51—80 cm, eine Zahl, die den Resultaten anderer Autoren gegenüber ziemlich bedeutend differiert. Bei den vier- und fünffachen Umschlingungen kam die größte Anzahl auf eine Nabelschnurlänge von 81 bis 100 cm. Aus diesen Zahlen läßt sich entnehmen, daß die Mehrzahl der Umschlingungen und auch ihre Vielfachheit hauptsächlich bei einer abnorm langen Nabelschnur vorkommen, was andererseits auf die ursächlichen Beziehungen zwischen Nabelschnurlänge und Nabelschnurumschlingungen hinweist.

Was nun die Gefahren für Mutter und Kind bei Nabelschnurumschlingungen betrifft, so konnte ich von den 2987 Umschlingungen folgende Zahlen zusammenstellen:

Von den 2987 Umschlingungen verliefen 2315 Fälle — 77,5% — ohne jede Störung. Die übrigen 672 Fälle wiesen folgende Störungen auf:

Tod des Kindes	121	mal	= 4,05 %	aller Fälle	oder	1 :	24,7
Asphyxie „ „	259	„	= 8,67 „	„	„	1 :	11,5
Nicht ausgetragen	190	„	= 6,4 „	„	„	1 :	15,7
Blutungen	65	„	= 2,2 „	„	„	1 :	45,4
Abnorme Lage	86	„	= 2,9 „	„	„	1 :	34,5
Secundäre Wehenschwäche .	5	„	= 0,2 „	„	„	1 :	500,0

In allen diesen Fällen war kein letaler Ausgang für die Mutter zu konstatieren. Es muß dazu bemerkt werden, daß in 18 Fällen die Umschlingungen sich mit anderen Geburtskomplikationen kombiniert haben und zwar sechsmal mit velamentöser Insertion der Nabelschnur, viermal mit Nabelschnurvorfall und achtmal mit wahren Knoten der Nabelschnur. Daß die größere Anzahl der Windungen für das Kind von verhängnisvoller Wirkung war, konnte ich nicht annehmen, denn die meisten Störungen verliefen bei einfacher und doppelter Umschlingung, während bei den meisten mehrfachen Umschlingungen und selbst bei der einzigen siebenfachen absolut keine schädlichen Einflüsse zu verzeichnen waren.

Die Durchschnittszahlen in der kgl. Frauenklinik zu München in den Jahren 1903—1912 betrugen:

Für tot geborene Kinder	4,6%
Für asphyktische Kinder	1,8%
Für unreife Kinder	8,1%
Für Blutungen	3,2% (?)
Für abnorme Lagen	2,8% (?)

Vergleicht man diese Durchschnittszahlen mit den Zahlen bei Umschlingungen, so zeigt sich, daß, mit Ausnahme der Asphyxie, durch die Nabelschnurumschlingungen die absolute Zahl der Gefahren für Mutter und Kind nicht erhöht wird.

Wenn ich nun diese Resultate mit den statistischen Ergebnissen anderer Autoren vergleiche, so zeigen sich sehr bedeutende Differenzen. So berechneten (bei Umschlingungen) die Kindermortalität:

Pause	9,27%
Maeurer	6,14%
Bruttan	5,6 %
Feiertag	33,3 %

Die Zahl der asphyktisch geborenen Kinder:

Pause	22,3%
Maeurer	13,1%
Bruttan	12,7%
Feiertag	35,0%

Vergleichbare Zahlen für die übrigen Störungen fehlen bei den genannten Autoren. Wie ich oben bemerkt habe, sind diese Differenzen wohl darauf zurückzuführen, daß die genaue Beobachtung und Registrierung der einzelnen Fälle nicht gleich sind.

Im folgenden möchte ich nun die mehr seltenen Nabelschnuranomalien besprechen, welche durch Umschlingungen hervorgerufen werden können, nämlich die

Nabelschnurknoten.

Wie bekannt, unterscheidet man wahre und falsche Knoten. Unter letzteren versteht man, nach der Definition von W. Stoeckel, besondere Anhäufungen von durcheinander geflochtenen Gefäßschlingen an einzelnen Stellen der Nabelschnur — nodi spurii vasculosi — oder cirkumskripte Auftreibungen der Nabelschnur, die durch Vermehrung der Whartonschen Sulze an einzelnen Stellen hervorgerufen werden — nodi spurii gelatinosi. Thoma leitet die Bildung der nodi spurii vasculosi aus Anomalien der normalen Spiraldrehung der Nabelschnur derart ab, daß bei dem Zurückdrehen eine bereits fertiggestellte Spirale durch die neuentstandene Spannung die Gefäße stellenweise auseinanderdrängt und in Knäuel legt. Das Zurücktreten der bereits ausgebildeten wird dadurch hervorgerufen, daß eine Umkehr der bevorzugten Drehungsrichtung des Foetus eintritt. Anders ist der Vorgang der Entstehung der wahren Knoten. W. Stoeckel schreibt darüber: „Nabelschnurschlingen, die sich um das Kind oder um eine seiner Extremitäten herumgewickelt haben, müssen, wenn der Kindeskörper, oder die umschlungene Extremität sich aus der Umschlingung herauszieht, auseinanderfallen und können niemals zu einem wahren Knoten geschürzt werden. Die Entstehung eines solchen hat vielmehr zur Voraussetzung, daß zunächst die Nabelschnur sich schlingenförmig um sich selbst dreht, und daß dann erst, in die bereits formierte Schlinge, das Kind mit vorangehendem Steiß oder Kopf eintritt, sie passiert und auf diese Weise die Schlinge zusammenknotet. Der vorangehende Teil des Kindes fädelt sich dabei, wie Hyrtl treffend sagt, gleichsam in die Schlinge ein. Dabei muß aber die Schlingenbildung so erfolgt sein, daß das fötale Ende des Nabelstranges unter dem placentaren Ende hinwegläuft und der Foetus muß von oben her in die Schlinge eintreten. Läuft das fötale Ende des Stranges über das placen-

tare hinweg, so fällt die Schlinge, wenn der Foetus sich in gleicher Weise in sie „einfädeln" will, auseinander. Neben solchen „einfachen" kommen auch „doppeltgeschürzte" wahre Knoten vor, die auf verschiedene Weise gebildet werden können. Entweder läuft das fötale Ende der Nabelschnur zweimal unter dem placentaren hinweg, sodaß der Foetus in zwei aufeinander liegende Schlingen eintritt, — oder das fötale Ende dreht sich oberhalb der gebildeten Schlinge noch ein oder mehrere Male um das placentare — oder das fötale Ende verläuft zunächst über das Placentare, weiterhin unter ihm hinweg, bevor der Foetus in die Schlinge tritt. Endlich kann der Foetus nach dem Durchschlüpfen durch die Schlinge diese noch ein zweites Mal passieren, bevor sich der Knoten zuzieht, Wird auf den fertig geschürzten Knoten an der gleichen Stelle noch ein zweiter gesetzt, so entsteht ein Doppelknoten. Entstehen an verschiedenen Stellen der Nabelschnur wahre Knoten, so spricht man von zweifacher oder mehrfacher Knotenbildung."

Zu den begünstigenden Momenten für die Entstehung der wahren Nabelschnurknoten zählt W. Horber: abnorme Länge der Nabelschnur, viel Fruchtwasser und eine gewisse Räumlichkeit des Fruchthalters, wie dies häufiger bei Mehrgebärenden zur Beobachtung kommt.

Was nun die Gefahren bei Nabelschnurknoten betrifft, so sind die falschen Knoten meist bedeutungslos, während die wahren Knoten für das Kind verhängnisvoll werden können. Lefour kommt auf Grund klinischer und pathologisch anatomischer, sowie experimenteller Untersuchungen zu der Ueberzeugung, daß die wahren Knoten doch nicht von so untergeordneter Bedeutung sind, wie dies bisher angenommen wurde. Die wahren Knoten seien wohl imstande, das kindliche Leben zu beeinflussen, resp. den Tod zu verursachen, wenn zu der Wirkung des Knotens an sich noch diejenige eines auf ihn ausgeübten Druckes hinzukommt. Der kindliche Tod erfolge dann: erstens durch das mechanische Hindernis als solches, und zweitens durch Thrombose infolge eingetretener Gefäßveränderung. Im Anschluß an einen Fall von intrauterinem Absterben des Foetus infolge eines

wahren Nabelschnurknotens berichtet Ferrari über seine angestellten Versuche, die beweisen, daß der Durchtritt von Flüssigkeit durch einen wahren Knoten behindert sein kann; zur Ueberwindung des Hindernisses sei ein Druck von 13 bis 14 cm Hg. nötig. Zuweilen platze unter zunehmendem Drucke das Gefäß eher, als das Hindernis überwunden ist. Hierher gehören ebenfalls die von Veit und Weston veröffentlichten Fälle; in beiden hörten 2 bzw. 3—4 Wochen vor der Niederkunft plötzlich die Kindesbewegungen auf. Die Kinder wurden tot geboren, in den Nabelschnüren fanden sich je ein einfacher wahrer Nabelschnurknoten. In dem Veit'schen Falle bestand außer dem noch einmalige Umschlingung des Nabelstranges um den Hals; der peripher eingeschnürte Knoten bot Stauungserscheinungen dar, ist also intra vitam entstanden.

Im folgenden will ich die Ergebnisse mitteilen, die ich bei der Durchsicht von etwa 20000 Geburten aus der kgl. Frauenklinik zu München erhalten habe. Die Resultate waren folgende:

Falsche Knoten.

Unter 19651 Geburten fand ich 586 Fälle von falschen Nabelschnurknoten was 2,98% aller Geburten ausmacht. In allen diesen Fällen verliefen die Geburten ohne irgend welche Störung und die Kinder sind lebend und ausgetragen geboren worden. Dieses Resultat bestätigt das oben Gesagte, — daß die falschen Knoten bedeutungslos sind.

Wahre Knoten.

Unter 19651 Geburten kamen 96 Fälle von wahren Nabelschnurknoten zur Beobachtung, was 0,488% aller Geburten ausmacht, oder auf jede 205. Geburt kommt ein wahrer Nabelschnurknoten. Diese Zahl stimmt mit denen von W. Stoeckel (0,4—0,5%), Spiegelberg (1:200) und Elsässer (1:200) überein, zeigt aber eine bedeutende Differenz im Vergleich mit den Zahlen von Winckel (1:100) und Hecker (1:247).

Von den 96 wahren Nabelschnurknoten entfallen 50 auf Erstgebärende und 46 auf Mehrgebärende. Daraus ergibt sich, daß die absolute Zahl der wahren Knoten bei Erstgebärenden größer ist, als bei Mehrgebärenden. Dieses Resultat steht im Gegensatz dazu, was früher nach der statistischen Mitteilung aus der Münchener Gebäranstalt*) (von 83 Fällen 32 Erstgebärende und 51 Mehrgebärende) gefunden wurde.

In Bezug auf die einzelnen Nabelschnurlängen waren die wahren Knoten folgendermaßen verteilt:

Länge der Nabelschnur:	Wahre Knoten:
36—40 cm	2 mal — 2,08%
40—60 „	37 „ — 38,5 %
60—80 „	41 „ — 42,7 %
80—100 „	16 „ — 16,7 %

Aus diesen Zahlen ist leicht zu ersehen, daß die meisten wahren Knoten bei einer abnorm langen Nabelschnur vorkommen, was andererseits auf eine prädisponierende Rolle der abnormen Nabelschnurlänge bei der Bildung von wahren Knoten hinweist.

In allen 96 Fällen von wahren Nabelschnurknoten war kein einziges Mal Hydramnion zu verzeichnen.

Was nun die Mortalität der Kinder bei wahren Nabelschnurknoten betrifft, so fand ich folgendes:

Von den 96 Fällen kamen zur Welt:

7 Kinder tot . . . . . — 7,2%
8 Kinder asphyktisch . . . . . — 8,3%

Hecker berechnet die Mortalität der Kinder auf 10%. Im Vergleich mit den Durchschnittszahlen derselben Klinik in den Jahren 1903—1912 — 4,6% für tot geborene Kinder, und 1,8 % für asphyktische, zeigt sich, daß durch die wahren Nabelschnurknoten die absolute Zahl der Gefahren für das Kind bedeutend erhöht wird.

*) Statistisches aus der Gebäranstalt München, Arch. f. Gyn. 20 P. 382.

Torsionen der Nabelschnur.

Bekanntlich sind spiralige Nabelschnurwindungen ein normales Vorkommnis. Werden aber letztere abnorm zahlreich, oder wird die Nabelschnur so stark gedreht, daß ihre Gefäße eine Verengerung erfahren, dann liegt ein pathologischer Zustand vor, den man Nabelschnurtorsion nennt. Die Nabelschnur kann entweder in ihrem ganzen Verlaufe, oder nur an einer cirkumskripten Partie abnorm stark gedreht sein. Danach kann man, nach Stoeckel's Vorschlag, universelle und cirkumskripte Torsionen unterscheiden.

Was die Aetiologie der Torsionen betrifft, so sind sich fast alle Autoren darüber einig, daß sie auf die Drehbewegungen der Frucht zurückzuführen sind. W. Stoeckel äußert sich darüber in Winckel's Handbuch der Geburtshilfe folgendermaßen: „Für die Entstehung sowohl der universellen, wie der cirkumskripten Torsion sind lediglich die Drehbewegungen des Foetus verantwortlich zu machen. Das geht schon daraus hervor, daß fast regelmäßig das fötale Ende der Nabelschnur allein, oder stärker torquiert ist, als das placentare, weil sich eben die Drehbewegungen des Foetus unmittelbar auf jenes übertragen muß. Es fragt sich nur, ob die Torsionen von dem lebenden Foetus hervorgerufen werden, oder ob sie nach dem Absterben desselben entstehen, ob es sich um einen vitalen, oder um einen postmortalen Vorgang handelt. Also, anders ausgedrückt, ob eine Torsion als Todesursache für die Frucht angesehen werden darf, oder nicht. Beide Auffassungen haben ihre Verteidiger gefunden und beide sind offenbar auch berechtigt. Die vitale Entstehung galt den älteren Autoren für selbstverständlich und wurde besonders durch die Darlegungen Dohrns plausibel gemacht. Ruge, A. Martin, Kehrer und Schauta dagegen sind von der postmortalen Entstehung in den weitaus meisten

Fällen überzeugt und haben dieser Ueberzeugung auch Geltung zu verschaffen gewußt.“ Und etwas weiter, nachdem er eine Zusammenfassung des „für und wider“ verschiedener Autoren gibt, schreibt er: „Somit wird man sowohl das vitale, wie das postmortale Zustandekommen der Torsionen für erklärbar und möglich zu halten haben. Beides kommt sicherlich vor, und die Ansicht, daß die Torsionen jedesmal das Absterben des totgeborenen Kindes veranlaßt hat, ist jedenfalls, ebenso unrichtig, wie die gegenteilige, daß sie in keinem Falle die Todesursache sein könne. Der ärztliche Begutachter wird sich zuweilen auf Grund eingehender Untersuchung mit Bestimmtheit für die eine oder andere erklären, häufiger wohl aber eine absolut sichere Entscheidung nicht fällen können.“ Es ist ja klar, daß bei der Entstehung der Torsionen eine große Rolle auch mechanische Insulte spielen, so heftige Bewegungen des mütterlichen Körpers, starkes und anhaltendes Tanzen, Fahren in schlechten Wagen, Springen usw.

Durch die Nabelschnurtorsion kann das Kind in sehr große Gefahr kommen. Die Gefäße — Vene wie Arterien — können so um ihre Längsachse gedreht werden, daß die Cirkulation vollständig aufhört, oder doch in einem solchen Grade insufficient wird, daß kaum noch von einer Blutcirkulation die Rede sein kann. Unter solchen Umständen stirbt natürlich die Frucht ab und es kommt zu frühzeitigen Geburten. Nach den Angaben verschiedener Autoren erfolgt die Ausstoßung der Frucht am meisten im 7. Monat; so weist Dohrn unter 64 Fällen 22 auf, welche in diesem Monat zur Geburt kamen, Hecker deren 23 unter 74. Andere Autoren geben wieder andere Monate an; so beobachtete F. Hille in 15 Fällen 6 Geburten im 6. Monat, A. Martelleur in 20 Fällen 6 Geburten im 2. Monat. Ferner sollen die Torsionen häufiger bei Mehr- als Erstgebärenden und häufiger bei Knaben als bei Mädchen vorkommen.

Was die Frequenz der Nabelschnurtorsionen betrifft, so sind sie sehr selten. Dadurch erklärt sich, daß in der Literatur nur vereinzelte Fälle beschrieben worden sind. Die erste ausführliche Abhandlung über Torsion der Nabelschnur wurde von

Dohrn im Jahre 1859 veröffentlicht. Nach diesem Jahre sind noch andere Zusammenstellungen von Nabelschnurtorsionen erschienen, die von Hecker im Jahre 1861, von Blume im Jahre 1869, von F. Hille im Jahre 1877 und von Martelleur im Jahre 1874.

Ich untersuchte in der kgl. Frauenklinik zu München ein Material von etwa 20000 Geburten und fand keinen einzigen Fall von Nabelschnurtorsion, was also ihre Seltenheit bestätigt.

Insertion der Nabelschnur.

Man unterscheidet bekanntlich mehrere Arten der Einpflanzung der Nabelschnur in die Placenta. Man redet von einer Insertio centralis, wenn die Nabelschnurinsertion gerade in der Mitte der Placenta stattfindet. Sie gehört zu den ziemlich großen Seltenheiten. Weiter spricht man von einer Insertio excentrica bei der die Nabelschnurinsertion mehr oder weniger weit von der Mitte des Mutterkuchens entfernt ist. Diese Art der Nabelschnurinsertion trifft man beiweitem am häufigsten, sodaß man sie als die Norm bezeichnen kann. Setzt sich der Nabelstrang am Rande der Placenta fest, so hat man es mit einer Insertio marginalis zu tun. Endlich unterscheidet man noch eine Insertio velamentosa, bei welcher der Nabelstrang nicht als solcher die Placenta erreicht, sondern wobei die einzelnen Gefäße, mehr oder weniger weit von jener entfernt, sich in die Eihäute einsenken und in diesen zur Placenta verlaufen.

Chiari fand an 1000 Placenten nur 33 mal die Insertion genau in der Mitte, 564 mal in der Nähe des Centrums, 348 mal in der Nähe des Randes der Placenta (v. Winckel's Handbuch 2, III). W. Stoeckel schätzt die Frequenz der marginalen Insertion auf ca. 5%, die der velamentösen auf ca. 0,5%, v. Winckel schätzt letztere auf 0,8%; Cornelius auf 0,8%, Chiari, Braun und Spaeth auf 0,4%. Ich untersuchte in der kgl. Frauenklinik zu München 19,651 Geburten und fand folgende Zahlen:

Insertio centralis	2178 mal	— 11,1%
Insertio excentrica	14685 „	— 74,7%
Insertio marginalis	2728 „	— 13,9%
Insertio velamentosa	60 „	— 0,31%

Von den verschiedenen Formen der Nabelschnureinpflanzung sind die Insertio centralis, excentrica und marginalis ohne wesentlich praktische Bedeutung. Anders verhält sich die Sache

bei der Insertio velamentosa. Diese Anomalie kann unter gewissen Bedingungen für den Praktiker von großer Bedeutung werden. Ich möchte sie daher etwas ausführlicher besprechen. Ueber die Aetiologie der velamentösen Insertion gehen die Ansichten noch auseinander, erwähnen will ich nur die Schultze-Ahlfeld'sche Theorie, die Franque'sche Hypothese, auf deren Deduktionen ich hier nicht näher eingehen will. Von mehr Bedeutung für die Abhandlung sind die durch die fehlerhafte Ansatzstelle wirksamen Einflüsse auf das Leben des Kindes. Sicherlich ist das kindliche Leben stets den größten Gefahren ausgesetzt; für die Mutter bedeutet dieselbe an und für sich keine Komplikation, nur eventuell secundär insofern, als bei plötzlich eintretender Gefährdung des Kindes sofortige Entbindung oder operativer Eingriff notwendig wird, die ja immer mit gewissen Gefahren für die Mutter verbunden sein können. Die Hauptgefahr für das Kind liegt in dem Zerreißen der Umbilicalgefäße; geht beim Blasensprung der Riß durch ein solches Gefäß, so stirbt das Kind an Anämie, wenn nicht sofortige Beendigung der Geburt erfolgt. Aber auch anderen Gefahren ist das kindliche Leben ausgesetzt. Ueber letztere äußert sich W. Stoeckel in v. Winckel's Handbuch der Geburtshilfe folgendermaßen: „Das kindliche Leben ist bei Insertio velamentosa verschiedenen, unter Umständen den schwersten Gefahren ausgesetzt. 1. Das Einreißen oder Zerreißen der Umbilicalgefäße ist umsomehr zu fürchten, je näher am unteren Eipol die Nabelschnur inseriert, je mehr also die Insertionsstelle und vor allem die frei zwischen Amnion und Chorion verlaufenden Gefäße in das Bereich des Eihautrisses beim Blasensprung fallen. Am gefahrvollsten ist die Situation, wenn der innere Muttermund zwischen Nabelschnurinsertion und Placentarstelle liegt, wenn also die Umbilicalgefäße über den inneren Muttermund hinweg zu ziehen gezwungen sind, um zur Placenta zu gelangen. Dann müssen sie in die Rißstelle der Eihäute mit einbezogen werden, und nur ein besonders glücklicher Zufall kann es verhindern, daß sie abgerissen, oder völlig mit durchgerissen werden. So erlebte P. Ruge einen Blasensprung zwischen dem Placentarrand und der Teilungsstelle der velamentös inserierenden Gefäße,

der bis unmittelbar an letztere heranreichte. Der Kopf trat durch den Riß hindurch, ohne ihn zu vergrößern und ohne daß die Gefäße verletzt wurden. In Alberts Fall wurden drei zu einer Placenta succenturiata ziehende Gefäße vom Eihautriß wie von den Löffeln des applizierten Forceps verschont. Einen weiteren Fall publiziert Kuhn; auch Hyrtl erwähnt ein Präparat mit intakt gebliebenen Gefäßen im Bereiche des Blasensprunges.

Reißt die Nabelvene oder eine der beiden Arterien, oder endlich der gemeinsame Stamm, zu dem sich die beiden Arterien kurz vor der Placenta häufig vereinigen, so erfolgt eine starke Blutung, der das Kind erliegen wird, wenn nicht eine sofortige Beendigung der Geburt möglich ist. Das Kind stirbt an Anämie. Wird nur ein kleiner Ast der sich meist stark verzweigenden Hauptgefäße lädiert, so wird der Blutverlust nur gering sein, und die Hämorrhagie wird durch Kompression des blutenden Gefäßes zwischen dem tiefer tretenden vorangehenden Kindesteil und der Beckenwand möglicherweise vermindert werden, oder zum Stillstand kommen.

Mehrfach ist auch der Tod des zweiten Zwillings infolge von Gefäßruptur der velamentös inserierenden Nabelschnur des ersten Zwillings beobachtet worden.

Andererseits können die Gefäße, falls sie beim Blasensprung intakt geblieben waren, weil das Fruchtwasser unter nicht sehr starkem Druck aus einem kleinen, sich nicht bis an die Gefäßwand vergrößernden Riß allmählich abfloß, gerade durch das Tiefertreten des Kindes im weiteren Verlaufe der Geburt noch zerrissen und zerquetscht werden. Und wenn es dabei auch zu keiner Läsion der Gefäßwand kommt, so kann doch 2. eine längere Zeit anhaltende Kompression der Gefäße die Blutversorgung des Kindes erschweren oder völlig unterbrechen. Dieser die Cirkulation schädigende Druck tritt nicht selten schon in der Eröffnungsperiode bei stehender Blase ein, und bewirkt, wenn er sich oft wiederholt, oder lange Zeit anhält, eine Kohlensäureintoxikation des Kindes mit vorzeitiger Atmung. Das Kind stirbt an Asphyxie (in 18% der Fälle nach v. Winckel).

3. Der Vorfall der Nabelschnur ist umso eher zu erwarten, je mehr ihre Insertion dem Muttermund benachbart ist. Er

muß eintreten, wenn die Insertion über den Muttermund erfolgt ist. Seine Frequenz bei Insertio velamentosa ist deshalb auch besonders groß, nach v. Winckel dreimal so groß als sonst, nämlich 4%. Eine erfolgreiche Reposition der Nabelschnur ist in diesen Fällen natürlich unmöglich, ihre starke Komprimierung im weiteren Geburtsverlauf fast unausbleiblich. Der Nabelschnurprolaps ist also gerade bei Insertio velamentosa prognostisch ganz besonders ungünstig.

4. Daß auch bereits in der Gravidität die Blutversorgung des Foetus derartig leiden kann, daß er atrophisch wird, abstirbt und abortiv ausgestoßen wird, wurde von Hegar auf Grund mehrerer Beobachtungen von Fehlgeburten mit Insertio velamentosa behauptet. Andere erfahrene Autoren teilen diese Ansicht. v. Winckel macht auf die große Frequenz der maceriert geborenen Foeten (6%) aufmerksam und ist sogar geneigt, den hohen Prozentsatz durch Frühgeburten bei Insertio velamentosa (58%) durch die fehlerhafte Insertion wenigstens zum Teil zu erklären. Es dürfte indessen schwer sein, in einem konkreten Falle die abnorme Nabelschnurinsertion für den Eintritt des Abortes oder der Frühgeburt mit Bestimmtheit verantwortlich zu machen." Und weiterhin bemerkt er noch: „Daß unter günstigen Verhältnissen, also bei geringem Abstand der Insertion von der Placenta, bei weiter Entfernung vom unteren Eipol usw. jede Komplikationen ausbleiben und die Geburt normal, ohne alle alarmierenden Symptome verlaufen kann, bedarf nach dem oben Gesagten keiner besonderen Erläuterung. Und man kann wohl behaupten, daß der Eintritt der Komplikationen zwar nicht selten, daß aber ihr Ausbleiben doch das häufigere somit die Regel ist.

Für die Mutter bedeutet die Insertio velamentosa an sich natürlich keine Komplikation. Nur wenn die oft plötzlich einsetzende Gefährdung des kindlichen Lebens eine sofortige Beendigung der Geburt, oder wenn eine fehlerhafte Kindeslage einen operativen Eingriff indiziert, wird eventuell auch die Mutter in Mitleidenschaft gezogen werden können."

Im folgenden will ich nun die Resultate mitteilen, die ich bei der Durchsicht von 19651 Geburten gefunden habe:

Unter diesen 19651 Geburten fand ich 60 Fälle von Insertio velamentosa, was 0,31% aller Geburten ausmacht. Diese Zahl nähert sich am meisten der von Chiari, Braun und Spaeth 0,4%, ist aber viel kleiner als die von v. Winckel 0,8%.

Von den 60 Fällen von Insertio velamentosa entfallen 22 auf Primipare und 38 auf Multipare. Daraus ergibt sich, daß die absolute Zahl der Fälle von velamentöser Insertion größer ist bei Mehrgebärenden, als bei Erstgebärenden, was auch mit den Angaben anderer Autoren übereinstimmt.

Was nun die Geburtskomplikationen betrifft, so verliefen von 60 Fällen 36 oder 60% ganz normal, die übrigen 24 Fälle — 40% wiesen folgende Störungen auf:

Fehl- und Frühgeburten	14 mal	23,33 %		
Maceriert geborene Kinder	2 „	3,33 „	}	insgesamt 20 %
Tot „ „	10 „	16,63 „		
Asphyktisch „ „	6 „	10,00 „		

Diese Zahlen stimmen gar nicht mit denjenigen von v. Winckel (Frühgeburten 58%, tote Foeten 6%, Asphyxie 18%) überein. Ich bemerke noch dazu, daß in keinem der 60 Fälle ein Vorfall der Nabelschnur zu verzeichnen war, was auch im Gegensatz zu v. Winckel's Behauptung steht (nach v. Winckel 4%).

Im Vergleich mit den Durchschnittszahlen, die ich in der kgl. Frauenklinik zu München gefunden habe, (tot geborene Kinder 4,6%, Asphyxie 1,8%, unreife Kinder 8,1%), zeigt sich, daß durch Insertio velamentosa die Zahl der Gefahren für das Kind sehr bedeutend erhöht wird.

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geheimrat Professor Dr. Döderlein für die Uebernahme des Referates, sowie für die Anregung zu dieser Arbeit, und Herrn Professor Dr. Baisch für die freundliche Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Ahlfeld: Lehrbuch der Geburtshülfe, Leipzig 1898.

Audebert: Geburtshinderung durch Kürze der Nabelschnur. Journ. de med. de Bordeaux 1893 Nr. 21.

Bruttan: Beitrag zur Lehre von den Nabelschnurumschlingungen auf Grundlage von 500 an der Dorpater Frauenklinik beobachteten Geburten. Küstner Ber. u. Arb. aus der Dorpater Klinik. Wiesbaden 1894.

Credé und Germann: Bericht über die Leipziger Poliklinik 1849—1859 s. 57.

Cornelius: Ueber die Einpflanzung der Nabelschnur in den Eihäuten. Marb. Diss. s. 26.

Chiari, Braun, Spaeth: Klinik der Gebh. und Gyn. s. 85.

Dyrerfurth: Inversio uteri durch zu kurzen Nabelstrang. Zentralblatt für Gynäk. 1885 s. 801 ff.

Dudley: A case of labor complicated by a very long umbillcal cord. Northwest Lancet. St. Paul Vol. XIII. pag. 374.

Horber W.: Nabelschnur-Anomalien als Todesursache der Kinder. Inaugural-Dissertation, Freiburg i. B. 1909.

Hecker: Ueber wahre Knoten der Nabelschnur. Arch. f. Gyn. Bd. 20.

Hille: Fünfzehn Fälle von Nabelschnurtorsion. Inaug.-Dissert., Marburg 1877.

Lefour: Zentralbl. f. Gynäk. 1892, S. 121,

Koch: Ueber Kürze der Nabelschnur nebst Mitteilung eines Falles aus der gynäkologischen Universitäts-Poliklinik zu Greifswald. Inaugural-Dissertation, Greifswald 1895.

J. Mayer: Vorzeitige Lösung der Nachgeburt in der Schwangerschaft infolge zu kurzer Nabelschnur. Prag. med. Wochenschr. 1900, Nr. 48 und 49.

Maeurer A.: Ueber die Häufigkeit der Nabelschnurumschlingungen, ihre Diagnose und Behandlung. Inaug.-Diss., Giessen 1904.

Martelleur A.: Zwanzig Fälle von Nabelschnurtorsion. Inaugural-Dissertation Marburg 1874.

Osiander: Grundriss der Entbindungskunst. Göttingen 1802.

Pause G.: Ueber die Nabelschnurumschlingungen im Jahre 1897, Aetiologie, Folge und Therapie. Inaugural-Dissertation, München 1899.

Schneider: Horns Archiv. 1811 Bd. XX. Heft 1. S. 107.

Smolibocki: Klinische Beobachtungen über Dislocation der Nabelschnur, Inaug.-Diss. Breslau 1898.

Stoeckel: v. Winckel's Handbuch der Geburtshülfe II/3.

Thoma: Ueber Entstehung der falschen Knoten nebst Bemerkungen über die Varicen der Nabelgefässe Arch. f. Gyn. Bd. 61, S. 36.

Winkel v. Handbuch der Geburtshülfe II/3.

Winkel v. Lehrbuch der Geburtshülfe.

Wygodzky: Eine siebenmalige Nabelschnurumschlingung um den Hals des Kindes als Geburtshindernis. Zentralblatt für Gynäk. 1895 Nr. 48.

Zacharias: Ueber Nabelschnurumschlingungen und Nabelschnurvorfälle. Inaug.-Diss., Königsberg 1890.

Lebenslauf.

Ich, M. Sarchi, bin zu Korkmasi, Gouv. Bessarabien, Rußland, am 15. September 1885 geboren. Im Jahre 1909 erhielt ich zu St. Petersburg das Reifezeugnis, begab mich nachher nach München, wo ich bis jetzt an der kgl. Universität Medizin studiert habe.